Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Marburg.
(Direktor: Prof. Dr. Zangemeister.)

Ueber Blutdruck u. Albuminurie während der Geburt.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Johanna Fondy
aus Homberg.

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1919.

Angenommen von der Medizinischen Fakultät Marburg
am 16. Januar 1919.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Professor Dr. Zangemeister.

Ueber Blutdruck und Albuminurie während der Geburt.

Das Verhalten des Blutdrucks in der Schwangerschaft und während der Geburt ist schon mehrfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen. Krönig und Füth, Schröder, Wießner, Pflugbeil, Fellner, Jaschke haben darüber gearbeitet. Die Ergebnisse sind im einzelnen verschieden. So wird die Höhe des Blutdrucks in der Geburt — ich sehe hier von der Schwangerschaft ganz ab — verschieden angegeben. Krönig[1]) gibt keine bestimmten Zahlen, sondern sagt nur, daß der Blutdruck im allgemeinen ansteigt, der höchste von ihm beobachtete Blutdruck in der normalen Geburt war 220—240 mm Hg während der Wehe. Schröder[2]) gibt auch keine festen Zahlen, während Wießner[3]) in der Wehenpause der Eröffnungsperiode 170—180 mm Hg, in der der Austreibungszeit 200—220 mm angibt. Pflugbeil[4]) nennt in der Wehenpause die Zahlen 140—200 mm Hg. Beide beobachteten während der Wehen einen Anstieg von 25—40 mm und mehr. Fellner[5]) gibt für

[1]) Krönig und Füth: Experimentelle Untersuchungen zur Aetiologie der Eklampsie. S. 323.

Die genaueren Literaturangaben finden sich am Schluß der Arbeit.

[2]) Schröder: Ueber Blutdruck- und Gefrierpunktsbestimmungen bei Eklampsie. S. 359.

[3]) Wießner: Ueber das Verhalten des Blutdrucks während der Menstruation, normalen Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett und bei Eklampsie. S. 14 und Tabelle II.

[4]) Pflugbeil: Untersuchungen über das Verhalten des Blutdrucks bei physiol. Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett und bei Eklampsie. S. 5 und Tafel I.

[5]) Fellner: Herz und Schwangerschaft. S. 374.

die Wehenpausen der Geburt 90—170 mm an. Diese Werte sind sämtlich die Maximaldruckwerte. Jaschke[1]) bestimmte auch die Minimaldrucke und die Pulsdruckamplitude. Er gibt als Norm für die nichtgravide Frau als Pulsdruckmaximum 140—160 cm H_2O = 100—120 mm Hg an. Er spricht nur von Steigerungen um 10—50 cm H_2O = 7,3—36,5 mm Hg in den Wehen, während er in den Wehenpausen öfter beobachtet, daß der vorhergehende tiefste Wert nicht erreicht wird. Von einem ausgesprochenen Anstieg in den Wehenpausen ist nicht die Rede, wohl aber von einer größeren Drucksteigerung während der Preßwehen[2]). So ergeben sich auch Unterschiede im Verlauf der einzelnen Blutdruckkurven bei den verschiedenen Autoren. Fellner[3]) betont ausdrücklich, daß das Ansteigen in der Wehenpause erst in der Austreibungszeit statthat, während Krönig[4]), Wießner[5]) und Pflugbeil[6]) ein Ansteigen des Blutdrucks in den Wehenpausen bereits in der Eröffnungsperiode beobachteten. Auch in der Art des Abfalls nach der Geburt sind Unterschiede gefunden worden. Jedenfalls stimmen alle Autoren darin überein, daß der Blutdruck während der Geburt ansteigt, während einzelner Wehen oft sehr beträchtlich. Alle diese Autoren behandeln nur den Blutdruck an sich oder als Ausdruck der Herzarbeit. Da sich nun auch Blutdrucksteigerungen bei verschiedenen Nierenerkrankungen finden, und andrerseits Kreißende häufig Albuminurie zeigen, dürfte es von Interesse sein, festzustellen, ob es Beziehungen zwischen Blutdruck und Albuminurie während der Geburt gibt.

---

[1]) Jaschke: Blutdruck und Herzarbeit in der Schwangerschaft, während der Geburt und im Wochenbett. S. 813.

[2]) Jaschke: l. c. S. 828.

[3]) Fellner: l. c. S. 374.

[4]) Krönig und Füth: l. c. S. 323.

[5]) Wießner: l. c. S. 14.

[6]) Pflugbeil: l. c. S. 5.

Die Frage der Albuminurie während der Geburt ist in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts häufig erörtert worden, 1902 veröffentlichte Zangemeister[1]) die Ergebnisse seiner eingehenden Untersuchungen, die diese Frage abschließend behandeln. Die Ursache der Geburtsalbuminurie glaubt er darin zu sehen, daß der während der Geburt ansteigende Blutdruck die Niere für Eiweiß durchlässig mache.

In Folgendem sollen nun die Beziehungen zwischen Blutdruck und Albuminurie während der Geburt einer näheren Untersuchung unterzogen werden.

Was die Technik anlangt, so wurden die Blutdruckmessungen mit dem Riva-Roccischen Sphygmomanometer ausgeführt. Die Manschette wurde ungefähr 10 cm oberhalb des Olecranon um den Oberarm gelegt. Maßgebend war das Wiederfühlbarwerden des Pulses in der Arteria radialis nach Kompression derselben durch Aufblasen der Manschette. Es wurden nur die Pulsdruckmaxima verzeichnet, da es ja bei dieser Untersuchung nicht auf das Bild des Blutdrucks im einzelnen ankam, sondern auf die Aenderungen der Pulsdruckmaxima, deshalb wurde auch die Pulsfrequenz außer acht gelassen. Natürlich wurde der Blutdruck nur in der Wehenpause gemessen, da es ja nur auf das allgemeine Blutdruckniveau ankam und nicht auf einzelne aufgesetzte Erhebungen — ein Punkt, den auch Schröder[2]) schon betonte. Alle Ergebnisse wurden graphisch aufgezeichnet.

Bei den Eiweißuntersuchungen wurde durchgehend die Essigsäure-Kochprobe angewandt. Die Kreißenden wurden im allgemeinen nicht katheterisiert, sondern der Urin wurde mittels einer an das Orificium urethrae angelegten sterilen Rinne aufgefangen. War spontan kein Urin zu erhalten oder bestand die Möglichkeit, bei ge-

[1]) Zangemeister: Ueber Albuminurie bei der Geburt. S. 413.

[2]) Schröder: Ueber die Ursachen der Blutdrucksteigerung während der Geburt. S 561.

sprungener Blase oder bei Blutungen Eiweißbeimengungen andren Ursprungs zu erhalten, so wurde katheterisiert. Als unterste Grenze wurde eine deutlich erkennbare Trübung im durchfallenden Licht bei hellem Hintergrund angenommen. Zeigten sich in der Trübung kleine Flöckchen, so wurde außerdem ein Eßbachröhrchen angesetzt. Die Urinentnahme geschah alle 2—3 Stunden. Zur selben Zeit wurde auch der Blutdruck bestimmt. Kurze Geburten, bei denen nicht mindestens 2 Untersuchungen im Verlauf der Geburt ausgeführt waren, wurden ausgeschaltet, dagegen wurden künstliche Geburten und Frühgeburten mit in das Bereich der Betrachtungen gezogen.

Schon an dieser Stelle möchte ich erwähnen, daß unsere Prozentzahl der Kreißenden mit Albuminurie bedeutend kleiner war als die Zangemeistersche. Das liegt an der Methode der Eiweißbestimmung, an der verschiedenen Festsetzung der untersten Grenze und endlich daran, daß der günstigste Augenblick, Eiweiß im Urin zu finden, nämlich am Ende der Geburt, nicht gewählt wurde. Doch das berührt jene Untersuchungen nicht, da es hier eben nur auf das Verhältnis der beiden genannten Faktoren, Blutdruck und Albuminurie, zueinander ankam. Was die Blutdruckwerte anlangt, so stimmen unsre Untersuchungen im allgemeinen mit denen der andern Autoren überein; extrem hohe Zahlen, wie sie Wießner[1]) für die normale Geburt in der Wehenpause angibt, nämlich 220—240 mm, haben wir nirgends gefunden. Wenn in den folgenden Untersuchungen für eine Kreißende nur ein Blutdruckwert genannt wird, so ist das dann immer der höchste bei ihr in einer Wehenpause festgestellte.

Welche Blutdruckwerte wurden überhaupt gefunden?[2]) Es ergaben sich als Blutdruckmaxima 92—196 mm Hg bei Kreißenden ohne Eiweiß; Eiweiß wurde festgestellt bei Kreißenden bei Werten von 98—200 mm. Hierbei finden

[1]) Wießner: l. c. Tabelle II.

[2]) Siehe Tabelle I.

sich also keine nennenswerten Unterschiede. Der durchschnittliche Blutdruckwert betrug für Kreißende ohne Eiweiß im Urin 126, für Kreißende mit Eiweiß 133 mm Hg. Der durchschnittliche Blutdruckwert ist also bei Kreißenden mit Albuminurie etwas höher.

Es fragt sich zunächst, ob die Blutdruckwerte bei der Geburt gegenüber denen der Schwangerschaft erhöht sind. 36 von unseren Kreißenden waren schon als Hausschwangere in der Klinik gewesen. Während der Schwangerschaftszeit, in der der Blutdruck mindestens alle 8 Tage gemessen wurde, wurden in 66,7% stets niedrigere Blutdruckwerte gefunden, als der Maximalblutdruck bei der Geburt betrug. In der Mehrzahl der Fälle ist also der Blutdruck bei der Geburt gegenüber der Schwangerschaft erhöht.

Die Blutdruckmaxima der meisten Kreißenden liegen zwischen 110 und 140 mm. Bei den höheren Werten, von 140 mm ab, wird die Prozentzahl der Kreißenden mit Eiweißausscheidung im Urin größer, was aus folgender Uebersicht hervorgeht:

Blutdruckmaximum	Anzahl Fälle	davon mit Eiweiß	= in %
90— 99 mm	1	—	—
100—109 mm	7	2	28,6%
110—119 mm	34	7	20,6%
120—129 mm	35	9	25,7%
130—139 mm	27	6	22,2%
140—149 mm	12	7	58,3%
150—159 mm	6	4	66,7%
160—199 mm	5	2	40,0%

Die Fälle verteilen sich auf Erst- und Mehrgebärende derart, daß die Erstgebärenden im allgemeinen einen höheren Blutdruck haben, und daß sich bei ihnen bei höheren

Blutdruckwerten, nämlich von 120 mm ab, Eiweiß häufiger findet als bei Mehrgebärenden. Der durchschnittliche Blutdruckwert bei Kreißenden ohne Eiweiß war bei Erstgebärenden 127 mm, bei Mehrgebärenden 124 mm, bei Kreißenden mit Eiweiß bei Erstgebärenden 134 mm, bei Mehrgebärenden 131 mm. Ein anschaulicheres Bild geben jedoch die absoluten Zahlen. Das Verhältnis der Mehrgebärenden zu den Erstgebärenden überhaupt war bei unseren Untersuchungen 8,1 : 10. Betrachtet man nur die Fälle mit über 120 mm Maximalblutdruck ohne Albumen, so ändert sich dies Verhältnis beträchtlich, es war dann 19 : 32 = 5,9 : 10. Bei Kreißenden mit Eiweiß und einem Blutdruck von mehr als 120 mm Hg war es ähnlich, das Verhältnis der Mehrgebärenden zu den Erstgebärenden war 9 : 17 = 5,3 : 10. Unter den Fällen mit hohem Blutdruck ohne und mit Eiweiß ist also die Prozentzahl der Erstgebärenden bedeutend höher als die der Mehrgebärenden.

Es fragt sich nun, ob das Vorkommen von Eiweiß bei erhöhtem Blutdruck von der Stärke der Geburtstätigkeit beeinflußt wird. Diese findet einen Ausdruck in der Wehenzahl. Betrachtet man sämtliche Blutdruckwerte mit den entsprechenden pro Stunde festgestellten Wehenzahlen, so kommt man zu folgenden Feststellungen:[1])

Der normale Blutdruckwert während der Wehen der Eröffnungsperiode liegt bei Primiparen zwischen 90 und 150 mm, bei Pluriparen zwischen 90 und 140 mm. Dabei ist noch zu beachten, daß die Werte zwischen 90 und 100 mm bei den Pluriparen, dagegen die Werte zwischen 130 und 140 mm bei den Primiparen bedeutend häufiger sind; überhaupt weisen die Primiparen höhere Blutdruckwerte auf als die Pluriparen. Ebenso findet sich bei Primiparen die Mehrzahl der Fälle bei größerer Wehenzahl, nämlich bei 7—16 Wehen pro Stunde,

[1]) Siehe Tabelle II.

während bei Pluriparen die größere Häufigkeit bei 0—7 Wehen in der Stunde liegt.

Ganz entsprechend sind Blutdruckwerte und Wehenzahl bei den Preßwehen, auch hier finden sich eine größere Anzahl Wehen und höherer Blutdruck bei den Erstgebärenden. Wir finden, daß die meisten Blutdruckwerte (von 110—140 mm) bei den Erstgebärenden bei Wehenzahlen von 10—23 Preßwehen pro Stunde liegen; bei den Mehrgebärenden liegen die meisten Blutdruckwerte (von 100—130 mm) nur bei 8—17 Preßwehen pro Stunde. In der Austreibungszeit ist also gegenüber der Eröffnungszeit ein durchschnittlich höherer Blutdruck und höhere Wehenzahl vorhanden. Dies gilt für Kreißende sowohl mit als ohne Albuminurie.

Der Allgemeincharakter der Wehen zeigt keinen deutlich hervortretenden Gegensatz, doch sind im allgemeinen bei höherem Blutdruck die Wehen mit einem besseren Prädikat bezeichnet. Auffällig sind die als sehr schlecht bezeichneten Wehen bei Pluriparen mit Eiweiß im Urin und einem Blutdruck unter 120 mm. Es sind das 7 Fälle, davon waren 5 Frühgeburten und 1 eine künstlich eingeleitete Geburt bei eben ausgetragener Frucht. Es handelte sich hier um lang sich hinziehende Geburten, die durchschnittliche Dauer in diesen 7 Fällen war 40 Stunden. Hier trat Albuminurie durch die lange Dauer auch bei schlechten Wehen und niedrigem Blutdruck auf.

Was im übrigen die Geburtsdauer anlangte, so fand sich bei Pluriparen mit Eiweiß im Urin und mehr als 120 mm Blutdruck eine durchschnittliche Dauer von 12,7 Stunden. Bei höherem Blutdruck (über 120 mm) fand sich Albuminurie also bei verhältnismäßig kurzer Geburtsdauer. Hier verhält es sich also umgekehrt wie beim Auftreten von Albuminurie bei niedrigem Blutdruck,

dort trat Eiweiß im Urin erst nach sehr langer Dauer auf. Ueberhaupt scheint die längere Geburtsdauer leichter mit dem Auftreten von Eiweiß verknüpft, denn die durchschnittliche Geburtsdauer bei Pluriparen ohne Eiweiß war kürzer, sie betrug, selbst wenn man nur die Fälle mit relativ hohem Blutdruck berücksichtigt, also bei über 120 mm, nur 10,8 Stunden.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Primiparen. Die durchschnittliche Geburtsdauer bei Blutdruckwerten unter 120 mm und Eiweiß beträgt 38,6 Stunden, bei über 120 mm Blutdruck und Eiweiß 27½ Stunden. Bei Kreißenden ohne Albuminurie und Blutdruckwerten über 120 mm betrug die durchschnittliche Geburtsdauer nur 18,4 Stunden. Es tritt also um so öfter Albuminurie auf, je länger eine Geburt dauert, und zwar finden wir bei den am längsten dauernden Geburten Albuminurie bei niedrigen Blutdruckwerten.

Heber den Einfluß des engen Beckens möchte ich nicht urteilen, da die Zahlen der Kreißenden mit engem Becken zu klein sind, um daraus unbedingt gültige Schlüsse ziehen zu können.

Ein vorzeitiger Blasensprung ist für den Blutdruck und das Auftreten von Eiweiß ohne Bedeutung.

Auch das Alter der Kreißenden spielt keine Rolle.

Wichtiger ist aber die Frage, ob ein Hydrops Einfluß auf das Verhalten von Blutdruck und Albuminurie hat. Unter unsern eiweißfreien Fällen waren 8 Kreißende mit Hydrops = 8,8%. Dieselben hatten einen Blutdruck von 92—196 mm. Bei einer von ihnen wurde in der Schwangerschaft Eiweiß gefunden, bei einer im Wochenbett, zwei hatten niemals Eiweiß, die übrigen waren erst als Kreißende in die Klinik gekommen. Unter den Kreißenden mit Eiweiß waren 9 Fälle = 24,3% mit Hydrops. Dieselben hatten Blutdruckwerte von 114—196 mm. Kreißende mit Hydrops haben also

häufiger eiweißhaltigen Urin als solche ohne Hydrops. Die Blutdruckwerte liegen bei Hydropischen sowohl mit als ohne Eiweiß in der Mehrzahl der Fälle — in 58,8% — über 130 mm, und zwar ist dabei die Prozentzahl der hydropischen Kreißenden mit Albuminurie etwas größer.

Betrachten wir nun das Verhalten des Blutdrucks im Verlauf der einzelnen Fälle.[1]) Während der Geburt finden wir eine Steigerung des Blutdrucks (— ich spreche von einem Steigen erst bei einem Unterschied von mindestens 6 mm —):

bei 83 von 127 Fällen = 65,4%,

darunter waren Kreißende mit Albuminurie 26.

Er bleibt gleich (einschließlich Schwankungen + 5 — 5):

bei 37 Fällen = 29,1%,

darunter waren Kreißende mit Albuminurie 8.

Er sinkt bei 7 = 5,5%,

darunter waren Kreißende mit Albuminurie 3.

Diese Werte verteilen sich auf Erst- und Mehrgebärende folgendermaßen:

Erstgebärende:

Der Blutdruck steigt bei 46 Fällen = 65,7%,

davon waren Kreißende mit Albuminurie 16.

Der Blutdruck steigt um:

6—10 mm	bei 18 Fällen,	davon mit Albuminurie:	6
11—20 mm	„ 16 „	„ „ „	5
21—30 mm	„ 6 „	„ „ „	4
31—40 mm	„ 3 „	„ „ „	1
41—50 mm	„ 3 „	„ „ „	—

Er bleibt gleich (innerhalb 10 mm) bei

20 Fällen = 28,6%,

davon waren Kreißende mit Albuminurie 4.

Er sinkt bei 4 Fällen = 5,7%,

davon waren Kreißende mit Albuminurie 1.

[1]) Siehe Tabelle III.

Mehrgebärende:

Der Blutdruck steigt bei 37 Fällen = 64,9%, davon waren Kreißende mit Albuminurie 10.

Der Blutdruck steigt um:

6—10 mm	bei	14	Fällen,	davon mit Albuminurie:	3
11—20 mm	„	17	„	„ „	4
21—30 mm	„	3	„	„ „	—
31—40 mm	„	2	„	„ „	2
41—50 mm	„	1	„	„ „	1

Er bleibt gleich (innerhalb 10 mm) bei 17 Fällen = 29,8%, davon mit Albuminurie 4.

Er sinkt bei 3 Fällen = 5,3%, davon mit Albuminurie 2.

Im Verlauf der Blutdruckkurve zeigen also Erst- und Mehrgebärende keinen besonderen Unterschied. Bei der Mehrzahl der Kreißenden steigt der Blutdruck. Diese Steigerung beträgt selten mehr als 20 mm.[1]) Die Prozentzahl der Primiparen mit Albumen ist bei den Fällen mit einem während der Geburt ansteigenden Blutdruck größer als bei den Multiparen, im übrigen verändert das Auftreten von Eiweiß die Zahlen nicht wesentlich.

Betrachtet man das Ansteigen des Blutdrucks nach den einzelnen Blutdruckgruppen, so zeigen sich hier wohl starke Schwankungen, die aber keine Gesetzmäßigkeit erkennen lassen. Dies geht aus folgender Uebersicht hervor:

[1]) Siehe Tabelle S. 11 und 12.

Erstgebärende:

Blutdruck	Anzahl Fälle	davon mit Eiweiß	es steigen	steigen in %	davon mit Eiweiß
90— 99 mm	1	—	—	—	—
100—109 mm	2	—	1	50%	—
110—119 mm	14	3	9	64,3%	2
120—129 mm	21	7	15	71,4%	6
130 - 139 mm	18	3	9	50%	2
140—149 mm	9	6	9	100%	6
150—159 mm	3	1	2	66,7%	—
160—169 mm	—	—	—	—	—
170—179 mm	—	—	—	—	—
180—189 mm	—	—	—	—	—
190—199 mm	2	1	1	50%	—

Mehrgebärende:

Blutdruck	Anzahl Fälle	davon mit Eiweiß	es steigen	steigen in %	davon mit Eiweiß
90— 99 mm	—	—	—	—	—
100—109 mm	5	2	4	80%	2
110—119 mm	20	4	11	55%	2
120—129 mm	14	2	10	71,4%	1
130 - 139 mm	9	2	5	55,6%	1
140—149 mm	3	1	3	100%	1
150—159 mm	3	3	2	66,7%	2
160—169 mm	—	—	—	—	—
170—179 mm	—	—	—	—	—
180—189 mm	2	—	1	50%	—
190 - 199 mm	1	1	1	100%	1

Ein deutlich hervortretender Unterschied im Ansteigen der Blutdruckwerte zeigt sich in bezug auf Eröffnungs- und Austreibungszeit. Der Blutdruck steigt

in der Eröffnungszeit in 45,7%,
in der Austreibungszeit in 66,3%.

Das Ansteigen findet sich also bedeutend häufiger in der Austreibungszeit. Die Zahlen verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf Erst- und Mehrgebärende.

Erstgebärende:

Der Blutdruck steigt in der Eröffnungszeit bei 33 von 70 Fällen = 47,1%,
der Blutdruck steigt in der Austreibungszeit bei 36 von 53 Fällen = 67,9%.

Mehrgebärende:

Der Blutdruck steigt in der Eröffnungszeit bei 25 von 57 Fällen = 43,9%,
der Blutdruck steigt in der Austreibungszeit bei 19 von 30 Fällen = 63,3%.

Auch hier ändern sich die Zahlen beim Auftreten von Albuminurie nicht.

Was nun der Verlauf der einzelnen Fälle mit Albuminurie angeht, so waren unter den 21 Erstgebärenden mit Eiweiß 8 Kreißende, die dauernd Eiweiß im Urin hatten, bei 8 trat Albumen nach eiweißfreiem Anfang auf und blieb dann bis zum Schluß der Geburt, bei 5 trat Eiweiß vorübergehend auf oder setzte vorübergehend aus. Mit einer Ausnahme war beim höchst erreichten Blutdruck stets Eiweiß vorhanden. Bei 7 der 8 Fälle mit eiweißfreier Anfangszeit waren in dieser wenigstens zeitweise niedrigere Blutdruckwerte verzeichnet als nachher. Die Blutdruckkurve der Kreißenden mit Albuminurie ging nicht steiler in die Höhe als bei andern.

Die Pluriparen zeigen ein ganz entsprechendes Verhalten. Bei 2 von 16 Fällen war beim höchst erreichten Blutdruck kein Eiweiß im Urin. Von den übrigen 14

hatten 9 dauernd Eiweiß, während bei den verbleibenden 5 in der eiweißfreien Zeit niedrigere Blutdruckwerte festgestellt wurden als bei positivem Eiweißbefund. Bei 4 von diesen Kreißenden trat Eiweiß im Verlauf der Geburt auf und blieb ununterbrochen bis zur Beendigung der Geburt.

Bei 6 unsrer Fälle ergab sich eine nach Esbach meßbare Menge Eiweiß, nämlich $^1/_4 - 6\,^0/_{00}$. Bei diesen Kreißenden fanden sich Blutdruckwerte von 118—200 mm, also sowohl die höchsten als auch verhältnismäßig niedrige Blutdruckwerte. Im allgemeinen entsprechen die größeren Mengen Eiweiß den höheren Blutdruckwerten, doch ist das Uebereinstimmen nicht absolut. Auch im einzelnen Fall wurden höchste Blutdruckwerte und größte Eiweißmengen nicht zu gleicher Zeit gefunden.

Mit letzterem Befund stimmen auch die Angaben von Zangemeister und Schröder überein. Zangemeister[1]) konnte zahlenmäßig einen Zusammenhang von hohem Blutdruck und Albuminurie nicht feststellen, und Schröder[2]) leugnet das Uebereinstimmen von Blutdruck und Eiweißmenge.

Zusammenfassung:

1. Die Maximalblutdruckwerte während der normalen Geburt liegen in der Hauptsache zwischen 110 und 150 mm; und zwar liegen sie in der Mehrzahl ($^2/_3$) der Fälle höher als in der Gravidität.

2. Das Auftreten von Eiweiß ist nicht unbedingt an einen erhöhten Blutdruck gebunden, aber die Prozentzahl der Kreißenden mit Eiweiß ist unter den hohen Blutdruckwerten — von 140 mm ab — größer.

---

[1]) Zangemeister: Ueber Albuminurie bei der Geburt S. 457.

[2]) Schröder: Ueber Blutdruck- und Gefrierpunktsbestimmungen bei Eklampsie. S. 360.

3. Erstgebärende mit und ohne Eiweiß haben im allgemeinen einen höheren Blutdruck als Mehrgebärende; sie haben auch zahlreichere und bessere Wehen als Pluripare, sowohl beim Auftreten von Eiweiß als ohne dies. Dies gilt für die Eröffnungs- und Austreibungszeit.

4. Eine längere Geburtsdauer bewirkt an sich keine Erhöhung des Blutdrucks, wohl aber begünstigt sie das Auftreten von Eiweiß.

5. Ein Hydrops allein verursacht keinen erhöhten Blutdruck, jedoch tritt bei hohem Blutdruck Eiweiß leichter auf.

6. In der Mehrzahl der Fälle steigt der Blutdruck im Verlauf der Geburt, doch selten um mehr als 20 mm, Erst- und Mehrgebärende verhalten sich ziemlich gleich. Die Prozentzahl der Kreißenden mit Eiweiß ist dabei unter den Erstgebärenden größer. Das Ansteigen verteilt sich ziemlich gleichmäßig auf alle Blutdruckwerte.

7. Was die Zeit anlangt, so steigt der Blutdruck in der Eröffnungszeit fast in der Hälfte der Fälle, während er in der Austreibungszeit in $^2/_3$ der Fälle ansteigt.

8. Eiweiß tritt, falls es nicht von Beginn der Geburt ab vorhanden ist, gewöhnlich im Verlauf derselben ein, um, bisweilen auch bei ansteigendem Blutdruck, bis zum Ende der Geburt an Menge zuzunehmen. Es besteht also ein gewisses Verhältnis zwischen Blutdruckhöhe und Eiweiß während der Geburt.

Begünstigt nun der erhöhte Blutdruck das Auftreten von Eiweiß oder treibt eine Nierenschädigung, deren Ausdruck das Albumen ist, den Blutdruck in die Höhe? Wir haben verschiedene Formen der Nierenerkrankung, bei denen wir erhöhten Blutdruck finden. Das sind die Nierensklerosen und die diffusen Nephritiden. Von den Sklerosen wollen wir hier ganz absehen. Für die Nephritiden gibt Volhard[1]) die Erklärung, daß eine diffuse funktionelle

[1]) Volhard: Die doppelseitigen hämatogenen Nierenerkrankungen. S. 1298.

Drosselung der Nierengefäße und eine Wegsamkeitsstörung der Glomeruli stattfindet, deren Ursache unbekannt ist.[1]) Beide bewirken ihrerseits die Blutdruckerhöhung auf dem Wege über eine Splanchnicusreizung[2]) — die Vasomotoren der Niere stehen mit dem Splanchnicus in Verbindung —, die wieder eine Mehrausschüttung von Nebennierensekret, Adrenin, ins Blut hervorruft.[3]) Durch die Blutdruckerhöhung[4]) wird dann der Widerstand in den Nieren überwunden.

Mag es sich nun bei der Schwangerschaftsniere um eine echte Nephritis oder um eine primär degenerative Erkrankung handeln, die Blutdrucksteigerung bei der Geburt möchte ich jedenfalls wie folgt erklären: Die Blutdrucksteigerung ist einmal bedingt durch die Arbeitsleistung des Uterus, denn sie findet hauptsächlich während der Wehe statt, dagegen sinkt sie in der Wehenpause, in der die Arbeit des Uterus ruht. Nach den Untersuchungen der Physiologen wissen wir, daß der Blutdruck durch körperliche Arbeit erhöht wird. Die Uterusarbeit erhöht aber auch das Blutdruckniveau in der Wehenpause, und zwar in um so stärkerem Maße, je größer diese Arbeit ist, denn mit Zunahme der Wehenzahl finden wir höhere Blutdruckwerte. Zweitens aber wird der Blutdruck reflektorisch durch besondere Splanchnicusreizung erhöht. Der Nervus splanchnicus wird während der Wehen in Reizzustand versetzt. Ueber den genauen Verlauf der motorischen Bahnen für den Uterus herrscht noch keine Klarheit, jedenfalls liegen sie im Plexus uterinus magnus. Dieser Plexus aber steht durch viele vor der Mitte der Wirbelsäule verlaufenden Fasern in engster Verbindung mit dem Ganglion solare, das wieder reichlich

---

[1]) l. c. S. 1526.
[2]) l. c. S. 1299.
[3]) l. c. S. 1505.
[4]) Volhard: l. c. S. 1302.

Zuzüge erhält von den Nervi splanchnici. (Frankenhäuser).[1])

Diese Splanchnicusreizung bewirkt, wie Volhard[2]) das für die Nephritiden annimmt, eine Mehrausschüttung von Adrenin, und diese wiederum ruft eine Blutdrucksteigerung hervor.

Uebrigens glaubt auch Jaschke[3]) schon in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft die gesteigerte Nebennierensekretion für den gesteigerten Blutdruck verantwortlich machen zu müssen.

Schröder[4]) sieht den Grund der Blutdrucksteigerung während der Geburt in der Arbeitsleistung des Uterus. Er macht weiter die Tätigkeit der Bauchpresse und psychische Momente verantwortlich, die sicher einen Teil der Blutdruckerhöhung bedingen, lehnt aber das reflektorische Moment als in seiner Größe unbestimmbar ab.

Fellner[5]) dagegen sieht die Ursache der Blutdrucksteigerung in Erschwerung der Blutzirkulation, einerseits mechanisch bedingt durch die Kontraktion des Uterus, andrerseits reflektorisch auf dem Weg des Nervus splanchnicus.

Auch Jaschke[6]) sieht die Uteruskontraktionen für die Ursache der Blutdrucksteigerung an, er glaubt auch, daß eine Gefäßverengerung[7]) während der Wehen statthat. Dock scheint mir der Einwand Schröders,[8]) den dieser gegen Fellner erhebt, berechtigt, daß diese Gefäßverengerung

---

[1]) Frankenhäuser: Die Nerven der Gebärmutter. S. 17—19. Tafel I, III, VI.

[2]) Volhard: l. c. S. 1299.

[3]) Jaschke: l. c. S. 825.

[4]) Schröder: Ueber die Ursachen der Blutdrucksteigerung während der Geburt. S. 566.

[5]) Fellner: l. c. S. 378.

[6]) Jaschke: l. c. S. 827.

[7]) Jaschke: S. 829.

[8]) Schröder: Ueber die Ursachen der Blutdrucksteigerung während der Geburt. S. 566.

sich nur auf den Uterus beziehen könnte, und daß dann das während der Wehe nicht in die Uterusgefäße gelangende Blut sich im übrigen Körper verteile. Das aber kann keine Blutdruckerhebung hervorrufen, da der Blutdruck nicht mit der wachsenden Blutmenge zunimmt. Aber wenn auch, wie Schröder[1]) sagt, der Weg noch nicht klar ist, die Tatsache steht durch experimentelle Forschungen fest, daß jede körperliche Arbeit Blutdrucksteigerung hervorruft.

Dieser dauernd an- und absteigende Blutdruck während der Wehen bewirkt aber auch eine Erhöhung des Blutdruckniveaus. Beweisend dafür ist die direkte Abhängigkeit des Blutdruckniveaus von der Stärke der Wehentätigkeit. Wenn wir diese Erhöhung in der Wehenpause auch nicht überall deutlich sehen, so müssen wir doch aus unsern Untersuchungen schließen, daß sie im allgemeinen statthat, man muß dabei in Rechnung ziehen, daß Erhöhung des Blutdrucks individuell sehr verschieden sein kann. Auch Volhard[2]) sagt bei Beschreibung der diffusen Nephritiden über den Blutdruck: „eine Durchschnittszahl läßt sich nicht angeben.“ Die individuelle Verschiedenheit beruht darauf, daß das Nervensystem verschiedener Kreißenden auf den annähernd gleich starken Reiz, der durch die Wehen gesetzt ist, sehr verschieden antwortet.

Aus diesen Betrachtungen kann man schließen, daß jedenfalls der Blutdruck nicht durch den Eiweißgehalt des Harns, respective eine Nierenschädigung, in die Höhe getrieben wird, sondern andre Entstehungsursachen hat.

Ist nun die Albuminurie die Folge des erhöhten Blutdrucks? Diese Frage möchte ich verneinen. Eine Blutdruckerhöhung würde eher eine bessere Nierendurchblutung bewirken, diese aber kann doch keine Albuminurie veranlassen. Auch spricht dagegen, daß

[1]) Schröder: l. c. S. 566.
[2]) Volhard: l. c. S. 1534.

wir eine ganze Anzahl Fälle mit hohem Blutdruck ohne Eiweiß haben, einige sogar mit Zahlen, die unsern höchsten Werten entsprechen. Nun wissen wir aber nach Volhard,[1]) daß vorübergehende, also zirkulatorische Albuminurien, abgesehen vom zentralen kardialen Ursprung, peripher durch lokale oder allgemeine Ischämie bedingt sein können. Wenn vielleicht auch die Stauung etwas mitsprechen mag — lokale oder allgemeine venöse Stauung vermag ebenfalls Albuminurie zu erzeugen —, so möchte ich doch die Hauptursache auf Ischämie der Niere zurückführen, bedingt durch starke Splanchnicusreizung. Es ist experimentell bewiesen, daß sich grade die Nierengefäße solchen Reizen gegenüber besonders erregbar erweisen. Vom Splanchnicus aus werden die Vasokonstrictoren der Niere gereizt, es findet eine schlechtere Nierendurchblutung statt. Darunter leiden sehr bald die empfindlichen Glomerulusepithelien, und sie werden für Eiweiß durchlässig. Diese Schädigung aber führt in der Regel, wenn sie nicht zu lang anhält, zu einer restitutio ad integrum. Erst wenn die Ischämie länger dauert, werden auch die Epithelien der Tubuli contorti geschädigt.

Ein kleiner Teil der Albuminurie beruht vielleicht auch darauf, daß durch die geringe Diurese während der Geburt die Spuren Eiweiß, die der normale Harn stets enthält, die aber ohne besondere Methode der Einengung nicht nachweisbar sind, in dem konzentrierteren Harn hervortreten.

Blutdruckerhöhung und Albuminurie haben also eine gemeinsame Ursache, die starke Splanchnicusreizung während der Geburt. Die Bahnen sind natürlich verschieden, und damit erklärt sich das öftere Nichtübereinstimmen von Blutdruckerhöhung und Albuminurie.

Auch Lantos[2]) hält die Albuminurie — er nimmt

[1]) Volhard: l. c. S. 1407.

[2]) Lantos: Beiträge zu der Lehre von der Eklampsie und Albuminurie. S. 371.

für Schwangerschaft und Geburt dieselbe Ursache an — für bedingt durch die Verengerung der Nierenarterien und diese für „das Ergebnis einer von dem schwangeren Uterus durch Vermittlung des Sympathicus auf die vasomotorischen Nerven der Nieren sich fortpflanzenden reflektorischen Erregung."

Ebenso sieht auch Osthoff[1]) in einer ungewohnt starken Innervation des Splanchnicus die Ursache nicht nur der Geburtsalbuminurie, sondern auch der Schwangerschaftsniere und der Eklampsie. „Diese Innervation des Splanchnicus geht aus von den Bewegungen des Fruchthalters und pflanzt sich fort in der nächsten Nähe auf die Vasokonstrictoren der Niere oder auf die nervösen Centralorgane."

Zum Schluß möchte ich noch einige Worte über die Eklampsie sagen, da sich bei ihr stets eine Blutdruckerhöhung und fast stets, zum Teil oft beträchtliche, Albuminurie findet. Nach den neusten Anschauungen (Zangemeister[2]), Volhard[3]) müssen wir die Eklampsie als eine Hirndruckfolge, bedingt durch ein Hirnödem, auffassen. Volhard[4]) nimmt daneben noch eine Nierenschädigung an, Zangemeister[5]) führt das Hirnödem primär auf die Anlage der Schwangeren zu Hydrops zurück, während lediglich die acute Steigerung vor Ausbruch der Eklampsie durch die Nierenschädigung bedingt sei. Ausgelöst werden die Anfälle durch Blutdrucksteigerungen, die durch Wehen hervorgerufen werden. Die Eklampsie ist an eine Periode gebunden, in der Wehen auftreten, auch Vor- oder Nachwehen kommen in betracht. Die Eklampsie läßt sich auch ohne Nierenschädigung erklären.

---

[1]) Osthoff: Beiträge zur Lehre von der Eklampsie und der Urämie. S. 1917.

[2]) Zangemeister: Die Eklampsie eine Hirndruckfolge.

[3]) Volhard: l. c. S. 1359.

[4]) Volhard: l. c. S. 1361.

[5]) Zangemeister: Die Eklampsie eine Hirndruckfolge. S. 132.

Erhöhter Blutdruck und Eiweiß entstehen auf dieselbe Weise wie bei anderen Kreißenden, nur meist in sehr verstärktem Maße, der Splanchnicus dieser Patientinnen ist abnorm reizbar. Die Reizung kann so stark sein daß außer der Niere auch andre Gebiete unter Ischämie leiden, — so lassen sich z. B. die Leberbefunde erklären.[1])

Einen Fall möchte ich noch erwähnen, der diese Erklärungen auf den ersten Blick nicht recht glaubhaft erscheinen läßt. Es handelte sich um eine Erstgebärende ohne Eiweiß mit Hydrops und sehr hohem Blutdruck — 196 mm — ohne jedes Zeichen von Eklampsie. Der negative Eiweißbefund beruht wahrscheinlich darauf, daß entweder die Vasokonstrictoren der Niere eine ungewöhnliche Unempfindlichkeit hatten oder daß durch die starke Blutdrucksteigerung die Reizung überwunden und die Niere wieder besser durchblutet wurde. Daß es hier nicht zum Ausbruch einer Eklampsie kam, liegt daran, daß der Blutdruck schon längere Zeit stark erhöht gewesen sein muß, und wir wissen nach Zangemeister,[2]) daß bei konstanter Erhöhung die Hirnzirkulation trotz des Oedems erhalten bleiben kann. Für die Annahme der länger bestehenden konstanten Erhöhung spricht, daß Patientin bei ihrer Aufnahme als Schwangere einen Tag ante partum, auch schon einen Blutdruck von 162 mm hatte, ferner, daß auch im Wochenbett der Blutdruck erst ganz langsam abfiel.

Die Erscheinungen der Eklampsie, soweit sie nicht durch andre Faktoren bedingt sind, lassen sich also gut auf unsre Erklärungen übertragen, daß Albuminurie und Blutdruckerhöhung während der Geburt eine gemeinschaftliche Ursache haben, nämlich eine durch die Wehen ausgelöste Splanchnicusreizung.

---

[1]) Siehe auch Zangemeister: l. c. S. 169.

[2]) Zangemeister: Die Eklampsie eine Hirndruckfolge. S. 164.

Journ. Nr.	Alter	wievielte Geburt	Blutdruckgruppe (in mm Hg.)	Blutdruckwerte während der ganz. Geburt	Eiweiß bei Blutdruck	Eiweißmengen	Wann trat Eiweiß auf?	Dauer der Geburt	Wehencharakter	Oedeme
112	32 J.	I.	unter 100	88—92	—	—	—	6 Std.	mittel	Spur
259	26 J.	I.	100—109	91—100	—	—	—	15½ „	gut	keine
189	30 J.	III.		102—108	—	—	—	9 „	gut	Spur
218	22 J.	II.		92—108	—	—	—	40 „	schlecht	„
258	27 J.	III.		104—106	—	—	—	20½ „	mittel	keine
154	21 J.	I.		90—106	—	—	—	13 „	gut	„
217	36 J.	IV.		84—104	84—104	Spuren	dauernd	41 „	sehr schlecht	„
221	42 J.	VII.		92—108	100—108	Spuren	zum Schluß	50 „	schlecht	Spur
113	24 J.	I.	110—119	84—110	—	—	—	7 „	mittel	Spur
114	27 J.	II.		110—110	—	—	—	9 „	gut	keine
118	36 J.	I.		60—110	—	—	—	30 „	mäßig	„
138	26 J.	II.		96—110	—	—	—	11½ „	gut	„
304	28 J.	V.		90—110	—	—	—	23 „	gut	teigige
137	26 J.	I.		110—115	—	—	—	8 „	gut	Spur
143	33 J.	I.		96—115	—	—	—	16½ „	gut	keine
149	25 J.	I.		106—115	—	—	—	7½ „	kräftig	„
150	24 J.	II.		105—115	—	—	—	12½ „	schwach	„
168	26 J.	II.		104—115	—	—	—	3½ „	sehr gut	Spur
177	36 J.	III.		109—112	—	—	—	5 „	gut	keine
171	29 J.	III.		108—115	—	—	—	16½ „	gut	Spur
228	44 J.	XIV.		105—112	—	—	—	11 „	mittel	„
305	30 J.	I.		92—112	—	—	—	12 „	gut	keine
119	25 J.	I.		104—116	—	—	—	8 „	gut	Spur
140	33 J.	III.		108—116	—	—	—	14 „	mittel	keine
202	31 J.	II.		112—118	—	—	—	4 „	sehr gut	Spur
205	33 J.	IV.		104—116	—	—	—	12 „	mäßig	„
227	41 J.	III.		112—116	—	—	—	17 „	gut	keine
229	32 J.	V.		92—116	—	—	—	20 „	sehr mäßig	„
231	23 J.	I.		112—118	—	—	—	17 „	mittel	„
246	34 J.	II.		117—118	—	—	—	18½ „	mittel	Spur
276	25 J.	I.		94—116	—	—	—	15 „	gut	keine
269	37 J.	II.		108—116	—	—	—	9 „	mittel	„
105	30 J.	III.		100—116	—	—	—	2½ „	gut	„
102	28 J.	I.		96—116	—	—	—	57 „	sehr mäßig	„
101	22 J.	I.		118—118	—	—	—	8 „	gut	„
213	21 J.	I.		90—118	90—112	Spuren	dauernd aufs. letzt. 2 Untrs.	32½ „	gut	Spur
207	24 J.	I.		102—114	106—114	„	vorübergeh.	3 „	mäßig	geringe
153	24 J.	I.		96—118	96—118	Flocken, ¼ ‰	dauernd	86 „	sehr schlecht	„
197	31 J.	III.		84—112	97—98	Spuren	vorübergeh.	96 „	sehr schlecht	„
284	37 J.	VI.		94—114	94—98	„	zum Schluß	29 „	schlecht	keine
275	36 J.	III.		92—114	114, 114	„	zum Schluß	24 „	sehr mäßig	leichte
222	32 J.	III.		108—116	108—116	„	dauernd	15 „	sehr schlecht	Spur
127	25 J.	I.	120—129	100—120	—	—	—	27 „	gut	Spur
136	22 J.	I.		115—120	—	—	—	8 „	gut	keine
187	23 J.	II.		118—120	—	—	—	8 „	kräftig	Spur
226	26 J.	III.		104—120	—	—	—	7½ „	mittel	„
104	29 J.	II.		110—120	—	—	—	2½ „	schlecht	„
99	20 J.	I.		110—120	—	—	—	34 „	abn. kräftig	keine
120	27 J.	V.		115—124	—	—	—	7½ „	mittel	„
148	36 J.	IV.		110—125	—	—	—	4½ „	zml. schlecht	„
152	33 J.	V.		65—125	—	—	—	8 „	sehr schlecht	„
159	28 J.	I.		106—124	—	—	—	13 „	gut	„
163	24 J.	I.		104—124	—	—	—	20 „	mittel	„
164	29 J.	I.		108—125	—	—	—	6½ „	sehr gut	„
179	34 J.	II.		112—124	—	—	—	8 „	mittel	Spur
196	38 J.	V.		108—124	—	—	—	13 „	mittel	„
200	39 J.	I.		105—122	—	—	—	39 „	mittel	keine
220	24 J.	II.		104—122	—	—	—	14 „	mittel	„
95	23 J.	I.		102—122	—	—	—	30 „	mäßig	„
290	29 J.	I.		110—125	—	—	—	19 „	kräftig	„
146	21 J.	II.		124—128	—	—	—	3 „	sehr kräftig	Spur
158	31 J.	I.		105—128	—	—	—	9½ „	sehr gut	„
173	37 J.	VII.		112—126	—	—	—	16 „	sehr gut	keine
155/183	26 J.	I.		105—128	—	—	—	5½ „	sehr gut	Spur
191	24 J.	I.		120—128	—	—	—	11½ „	gut	„
242	18 J.	I.		120— 28	—	—	—	16 „	gut	„
253	27 J.	I.		123—126	—	—	—	6 „	sehr gut	„
84	30 J.	III.		110—128	—	—	—	27 „	mäßig	keine
281	28 J.	I.		102—120	108—120	Spuren	2. Hälfte	30 „	mittel	„
125	30 J.	I.		110—122	116—122	„	letztesDrittel	24 „	sehr gut	„
128	30 J.	I.		105—124	105—124	Flocken	dauernd	8 „	sehr gut	Spur
206	20 J.	I.		118—124	118—124	Spuren	dauernd	8½ „	gut	„
289	20 J.	I.		90—124	96—124	„	fast dauernd	36½ „	mäßig	„
131	20 J.	I.		108—125	108—125	Flocken	dauernd	18 „	sehr gut	keine
280	23 J.	I.		104—125	120—125	Spuren	zum Schluß	45 „	mäßig	„
215	33 J.	VI.		92—120	96—120	„	außerAnfang dauernd	24 „	mäßig	„
219	23 J.	V.		118—122	118—122	„	dauernd	9 „	mäßig	Spur
145	26 J.	I.	130—139	124—130	—	—	—	31 „	gut	Spur
185	17 J.	I.		112—130	—	—	—	6 „	sehr gut	keine
272	35 J.	X.		102—130	—	—	—	28 „	sehr schlecht	„
88	22 J.	I.		120—130	—	—	—	6 „	sehr gut	„
274	27 J.	I.		112—130	—	—	—	7 „	sehr gut	Spur
147	23 J.	I.		108—132	—	—	—	18 „	mittel	„
178	33 J.	VIII.		114—132	—	—	—	7 „	mittel	„
193	19 J.	I.		104—132	—	—	—	81 „	mäßig	keine
241	25 J.	I.		124—132	—	—	—	12 „	gut	„
247	26 J.	I.		130—132	—	—	—	24 „	gut	Spur
254	22 J.	I.		130—132	—	—	—	8½ „	gut	„
273	26 J.	I.		124—134	—	—	—	25 „	mittel	„
108	21 J.	I.		100—132	—	—	—	28 „	mittel	„
98	22 J.	II.		110—132	—	—	—	19 „	mittel	„
316	19 J.	I.		122—132	—	—	—	32½ „	sehr gut	keine
299	23 J.	I.		116—134	—	—	—	10 „	gut	Spur
291	38 J.	III.		108—134	—	—	—	13½ „	gut	keine
123	26 J.	V.		102—136	—	—	—	33 „	sehr mäßig	geringe
132/144	23 J.	I.		100—136	—	—	—	29 „	gut	keine
182	27 J.	II.		134—138	—	—	—	1½ „	sehr gut	Spur
257	34 J.	I.		133—136	—	—	—	11 „	sehr gut	„
89	27 J.	I.		102—132	102—133	Flocken, ½ ‰	außerAnfang dauernd	1 „	mittel	„
167	27 J.	I.		105—135	116—135	Flocken	am Anfang	53 „	sehr mäßig	keine
100	28 J.	I.		114—136	136, 136	Spuren	zum Schluß	12 „	sehr gut	„
288	35 J.	II.		104—130	104—130	„	dauernd	5½ „	gut	mäßige
214	24 J.	II.		130—136	130—136	„	dauernd	3 „	gut	keine
166	34 J.	II.		105—138	120—138	„	am Anfang	11½ „	mittel	deutliche
103	24 J.	II.	140—149	114—140	—	—	—	9 „	gut	keine
122	21 J.	I.		106—148	—	—	—	5 „	sehr gut	Spur
96	26 J.	I.		110—148	—	—	—	12½ „	gut	„
298	23 J.	I.		132—144	—	—	—	28 „	mittel	starke
250	29 J.	II.		136—146	—	—	—	5 „	sehr gut	keine
176	30 J.	I.		100—140	100—140	Spuren	fast dauernd	63 „	mittel	„
234	27 J.	I.		124—140	124—140	Flocken	dauernd	14 „	sehr gut	mäßige
107	24 J.	I.		104—140	138—140	„	zum Schluß	47 „	gut	keine
211	28 J.	I.		116—144	116—144	Spuren	dauernd	29 „	mittel	Spur
110	25 J.	I.		110—144	118—144	Flocken	außerAnfang dauernd	14 „	mittel	„
297	25 J.	I.		92—144	104—144	„ 1 ‰	letzten 2 Drittel	52 „	gut	keine, zuletzt Gesichtsöd.
175	27 J.	III.		122—144	122—144	Flocken	dauernd	4 „	mittel	enorme
198	26 J.	I.	150—159	104—150	—	—	—	16 „	gut	Spur
169	16 J.	I.		124—156	—	—	—	22½ „	gut	leichte
252	25 J.	I.		146—150	146—150	Flocken, ½ ‰	dauernd	6 „	gut	Spur
237	27 J.	II.		132—152	132—152	Flocken	dauernd	23 „	mittel	„
116	31 J.	II.		108—156	156	Spuren	zum Schluß	6 „	stark	keine
160	32 J.	III.		106—156	106—156	Flocken	dauernd	14 „	mittel	Spur
—			160—169							
—			170—179							
264	35 J.	V.	180—189	156—183	—	—	—	5½ „	gut	mäßige
267	41 J.	IX.		182—186	—	—	—	5 „	gut	keine
312	30 J.	I.	190—199	164—196	—	—	—	11 „	sehr gut	starke
258	27 J.	I.		154—196	154—196	Flocken, 6 ‰	dauernd	21 „	mäßig	starke
188	37 J.	III.	200	102—200	102—200	Flocken, ½ ‰	dauernd	18 „	mäßig	Spur, später Gesichtsöd.

Blutdruck und Wehenzahl. **Tabelle II.**

Die eingeklammerten fetten Zahlen geben an, wie oft bei dem betreffenden Blutdruck pro Stunde eine bestimmte Wehenzahl bei gleichzeitiger Albuminurie festgestellt wurde.

Erstgebärende. Eröffnungswehen.

Blutdruck:	Wehenzahl pro Stunde: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
60— 69 mm					1																										
70— 79 mm								1																							
80— 89 mm					1		1													1											
90— 99 mm			1	2 (1)	1 (1)		2	1 (1)	2	2	5 (2)	1 (1)	7 (2)	2 (1)	1	3	1														
100—109 mm	5 (1)	3	4	—	5	9 (1)	5 (1)	3 (3)	11 (7)	4 (2)	6	9 (3)	7 (1)	3 (1)	10 (4)	2	8 (1)	1	1 (1)	—	1	1	—	1	—	1 (1)	1	1 (1)	—	—	—
110 - 119 mm	1	—	1	2	5 (1)	9 (5)	6 (1)	8 (6)	11 (5)	13 (5)	14 (4)	15 (5)	13 (7)	7	17 (3)	12 (2)	6	6 (1)	3 (2)	3	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
120—129 mm	1 (1)	—	1	1	2 (1)	2	4	7 (3)	6 (1)	10 (6)	7 (3)	10 (5)	8 (3)	7	9 (2)	11 (2)	13 (1)	3 (1)	6 (3)	6 (3)	2	2	1	—	2	1	—	—	—	—	1
130—139 mm	—	—	—	1	—	1 (1)	—	1	2 (1)	3	3	1 (1)	4	5 (1)	3 (1)	2 (1)	—	—	2 (1)	3 (1)	–	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140—149 mm	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1 (1)	1	1 (1)	2 (1)	—	1	1	1 (1)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150—159 mm									1		2 (1)																				
160—169 mm								1 (1)																							
170—179 mm							1	1 (1)																							
180—189 mm					1	1 (1)																									
190—199 mm							1 (1)	1							1	2	1														

Mehrgebärende. Eröffnungswehen.

60— 69 mm									1																						
70— 79 mm											1																				
80— 89 mm	2 (2)			2			1																								
90— 99 mm	17 (4)	2 (1)	9 (3)	6 (1)	3 (1)	5 (1)	1	3	2 (1)	7 (1)	5	2	2	3 (1)	1	2 (1)				1											
100—109 mm	12 (3)	1	3 (1)	4 (1)	12 (2)	8 (1)	9 (3)	12 (3)	—	5 (2)	8 (2)	2	3 (1)	6 (1)	2	2 (1)	2	1	1	1	1					1					
110—119 mm	4	—	4 (3)	1	9 (1)	7 (2)	10 (2)	5 (1)	5 (1)	6 (1)	4	6	5	4 (2)	6 (3)	4 (1)	3	5	3 (1)	3	2	2									
120—129 mm	1	—	—	4 (3)	4 (2)	—	1	2	—	1 (1)	6 (2)	2 (1)	3 (1)	2	—	2 (1)	—	1	1	1	1	1				1					
130—139 mm			2 (2)	1	2 (1)	—	1 (1)	—	—	—	1	1	1 (1)	—	—	1 (1)	1 (1)	—	1	—	1	1	1								
140—149 mm												1 (1)					1 (1)														
150—159 mm				1				1 (1)																							
160—169 mm														1																	
170—179 mm																															
180—189 mm			1						1 (1)		1																				
190—199 mm																															

Erstgebärende. Preßwehen.

60— 69 mm																															
70— 79 mm																															
80— 89 mm																															
90— 99 mm																															
100—109 mm							1								1 (1)	1			1												
110—119 mm							1	—	1 (1)	—	1	1 (1)	3 (3)	2	1	2	—	1	2 (1)	1	1	3	—	1							
120—129 mm									2 (2)	1 (1)	2 (2)	—	1	2 (1)	1	1	—	1	3 (1)	2	2	1 (1)	3	1							
130—139 mm						1	—	—	—	2 (2)	4 (3)	—	2	1 (1)	2 (1)	3 (3)	—	-	1	—	—	1	2	2 (1)	—	1	—	—	1 (1)		
140—149 mm							1			1 (1)						2 (2)		1 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)										
150—159 mm										1								1													
160—169 mm																															
170—179 mm																															
180—189 mm																															
190—199 mm															1																

Mehrgebärende. Preßwehen.

60— 69 mm																															
70— 79 mm																															
80— 89 mm								1																							
90— 99 mm																															
100—109 mm									1			1							1		1										
110—119 mm									1 (1)	1	—	1 (1)	1	—	1	2	—	2	—	1											
120—129 mm									2 (1)	—	1	1	—	—	—	1	1														
130—139 mm												1	—	1	—	—	1				1 (1)										
140—149 mm									1						1 (1)									1							
150—159 mm							1 (1)												1 (1)		1 (1)										
160—169 mm																															
170—179 mm																															
180—189 mm							1								1																
190—199 mm																															

Blutdruckverlauf bei Erstgebärenden.

Journal-Nr.	niedrigster und höchster Bld.	Differenz	erster Bld.	letzter Bld. der Eröffnungszeit	letzter Bld. der Austreibungszeit	Differenz der Eröffnungszeit	Differenz zw. erstem u. letztem Bld.	Eiweiß
112	88— 92	4	92	88	—	—4	—	—
259	91—100	9	95	96	100	+1	+5	—
154	90—106	16	90	104	100	+14	+10	—
113	34—110	26	96	94	110	—2	+14	—
118	60—110	50	60	104	—	+44	—	—
137	110—115	5	112	110	115	—2	+3	—
143	96—115	19	96	112	112	+16	+16	—
149	106—115	9	115	106	115	—9	—	—
276	94—116	22	94	106	116	+12	+22	—
305	92—112	20	92	104	112	+12	+20	—
119	104—116	12	104	112	112	+8	+8	—
231	112—116	4	112	—	116	—	+4	—
102	96—116	20	105	108	112	+3	+7	—
101	118—118	—	118	118	—	—	—	—
213	90—118	28	90	106	118	+16	+28	+ Spuren
207	102—114	12	102	108	114	+6	+12	+ Spuren
153	96—118	22	118	118	—	—	—	+ Flocken
127	100—120	20	100	114	120	+14	+20	—
136	115—120	5	115	120	—	+5	—	—
99	110—120	10	110	120	—	+10	—	—
159	106—124	18	116	124	112	+8	—4	—
163	104—124	20	108	114	124	+6	+16	—
164	108—125	17	108	106	125	—2	+17	—
200	105—122	17	110	120	—	+10	—	—
95	102—122	20	102	122	108	+20	+6	—
290	110—125	15	110	112	125	+2	+15	—
158	105—128	23	120	128	128	+8	+8	—
155/183	105—128	23	115	118	105	+3	—10	—
191	120—128	8	120	120	128	—	+8	—
242	120—128	8	120	124	—	+4	—	—
253	123—126	3	123	—	126	—	+3	—
281	102—120	18	102	112	108	+10	+6	+ Spuren
125	110—122	12	114	116	122	+2	+8	+ Spuren
128	105—124	19	116	105	115	—11	—1	+ Flocken
206	118—124	6	118	124	—	+6	—	+ Spuren
289	90—124	34	96	112	—	+16	—	+ Spuren
131	108—125	17	112	108	118	—4	+6	+ Flocken
280	104—125	21	104	120	—	+16	—	+ Spuren

Blutdruckverlauf bei Erstgebärenden.

Journal-Nr.	niedrigster und höchster Bld.	Differenz	erster Bld.	letzter Bld. der Eröffnungszeit	letzter Bld. der Austreibungszeit	Differenz der Eröffnungszeit	Differenz zw. erstem u. letztem Bld.	Eiweiß
145	124—130	6	124	128	128	+4	+4	—
185	112—130	18	112	116	130	+4	+18	—
88	120—130	10	130	120	—	—10	—	—
274	112—130	18	120	112	130	—8	+10	—
147	108—132	24	108	116	—	+8	—	—
193	104—132	28	110	132	128	+22	+18	—
241	124—132	8	124	126	132	+2	+8	—
247	130—132	2	130	130	132	—	+2	—
254	130—132	2	130	132	130	+2	—	—
273	124—134	10	130	128	134	—2	+4	—
108	100—132	32	100	128	132	+28	+32	—
316	122—132	10	124	124	132	—	+8	—
299	116—134	18	134	116	120	—18	—14	—
132/144	100—136	36	114	112	118	—2	+4	—
257	133—136	3	136	—	133	—	—3	—
89	102—132	30	102	130	132	+28	+30	+ Flocken
167	104—135	30	125	128	122	+3	—3	+ Flocken
100	114—136	22	114	124	136	+10	+22	+ Spuren
122	106—148	42	106	125	148	+19	+42	—
96	110—148	38	126	144	148	+18	+22	—
298	132—144	12	132	144	—	+12	—	—
211	116—144	28	116	132	144	+16	+28	+ Spuren
176	100—140	40	114	118	122	+4	+8	+ Spuren
234	124—140	16	132	140	—	+8	—	+ Flocken
107	104—140	36	124	126	138	+2	+14	+ Flocken
110	110—144	34	110	140	136	+30	+26	+ Flocken
297	92—144	52	124	124	136	—	+12	+ Flocken
198	104—150	46	104	140	150	+36	+46	—
169	124—156	32	124	146	—	+22	—	—
252	146—150	4	150	—	146	—	—4	+ Flocken
312	164—196	32	164	192	196	+28	+32	—
258	154—196	42	196	182	—	—14	—	+ Flocken

Blutdruckverlauf bei Mehrgebärenden.

Journal-Nr.	niedrigster und höchster Bld.	Differenz	erster Bld.	letzter Bld. der Eröffnungszeit	letzter Bld der Austreibungszeit	Differenz der Eröffnungszeit	Differenz zw. erstem u. letztem Bld.	Eiweiß
189	102—108	6	102	—	108	—	+6	—
218	92—108	16	94	92	108	−2	+14	—
258	104—106	2	104	106	104	+2	—	—
217	84—104	20	96	104	—	+8	—	+ Spuren
221	92—108	16	97	108	—	+11	—	+ Spuren
114	110—110	—	110	110	—	—	—	—
138	96—110	14	96	110	—	+14	—	—
304	90—110	20	95	110	—	+15	—	—
150	105—115	10	105	115	—	+10	—	—
168	104—115	11	104	115	—	+11	—	—
177	109—112	3	109	112	—	+3	—	—
171	108—115	8	108	110	—	+2	—	—
228	105—112	7	106	108	105	+2	−1	—
140	108—116	8	108	115	115	+7	+7	—
202	112—118	6	112	112	118	—	+6	—
205	104—116	12	108	108	116	—	+8	—
227	112—116	4	112	112	116	—	+4	—
229	92—116	24	94	92	—	−2	—	—
246	117—118	1	118	118	117	—	−1	—
269	108—116	8	108	116	—	+8	—	—
105	100—116	16	100	116	—	+16	—	—
197	84—112	28	96	96	—	—	—	+ Spuren
284	94—114	20	110	94	—	−16	—	+ Spuren
275	92—114	22	100	114	114	+14	+14	+ Spuren
222	108—116	8	118	108	116	−10	−2	+ Spuren
187	118—120	2	120	118	—	−2	—	—
226	104—120	16	104	—	120	—	+16	—
104	110—120	10	110	110	120	—	+10	—
120	115—124	9	115	124	124	+9	+9	—
148	110—125	15	110	120	125	+10	+15	—
152	65—125	60	115	76	85	−39	−30	—
179	112—124	12	116	124	—	+8	—	—
196	108—124	16	108	124	—	+16	—	—
220	104—122	18	108	122	—	+14	—	—
146	124—128	4	124	128	—	+4	—	—
173	112—126	14	112	126	—	+14	—	—
84	110—128	18	110	116	128	+6	+18	—
215	92—120	28	96	116	106	+20	+10	+ Spuren
219	118—122	4	122	118	—	−4	—	+ Spuren

Blutdruckverlauf bei Mehrgebärenden.

Journal-Nr.	niedrigster und höchster Bld.	Differenz	erster Bld.	letzter Bld. der Eröffnungszeit	letzter Bld der Austreibungszeit	Differenz der Eröffnungszeit	Differenz zw. erstem u. letztem Bld.	Eiweiß
272	102—130	28	112	112	—	—	—	—
178	114—132	18	125	132	—	+7	—	—
98	110—132	22	124	130	—	+6	—	—
123	102—136	34	124	102	136	−22	+12	—
182	134—138	4	134	—	138	—	+4	—
291	108—134	26	110	120	134	+10	+24	—
288	104—130	26	130	108	122	−22	−8	+ Spuren
214	130—136	6	130	130	136	—	+6	+ Spuren
166	105—138	33	120	120	—	—	—	+ Spuren
103	114—140	26	110	120	134	+10	+24	—
250	136—146	10	136	—	146	—	+10	—
175	122—144	22	125	118	105	−7	−20	+ Flocken
237	132—152	20	152	132	150	−20	−2	+ Flocken
116	108—156	48	108	156	—	+48	—	+ Spuren
160	106—156	50	125	136	156	+11	+31	+ Flocken
264	156—183	27	156	172	183	+16	+27	—
267	182—186	4	182	184	186	+2	+4	—
188	102—200	98	118	150	—	+32	—	+ Flocken

Literatur.

Frankenhäuser: Die Nerven der Gebärmutter. Jena 1867.

Osthoff: Beiträge zur Lehre von der Eklampsie und der Urämie. Volkmannsche Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 266 (Gynäkologie Nr. 74), 1885.

Stumpf: Ueber puerperale Eklampsie. 1. Kongreß der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. Leipzig 1886.

Lantos: Beiträge zur Lehre von der Eklampsie und Albuminurie. Archiv für Gynäkologie. 32. Band. 1888. S. 364.

Krönig und *Füth:* Experimentelle Untersuchungen zur Aetiologie der Eklampsie. Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 9. Versammlung. Gießen 1901.

Schröder: Ueber Blutdruck- und Gefrierpunktsbestimmungen bei Eklampsie. Ebendort.

Fellner: Herz und Schwangerschaft. Monatsschrift für Geburtshilfe. Band XIV. 1901. S. 370.

Zangemeister: Ueber Albuminurie bei der Geburt. Archiv für Gynäkologie. Band 66. 1902. S. 413.

Schröder: Ueber die Ursachen der Blutdrucksteigerung während der Geburt. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Band 17. 1903. S. 561.

Pflugbeil: Untersuchungen über das Verhalten des Blutdrucks bei physiolog. Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett und bei Eklampsie. Inaug.-Diss. Leipzig 1903.

Wießner: Ueber das Verhalten des Blutdrucks während der Menstruation, normalen Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett und bei Eklampsie. Inaug.-Diss. Leipzig 1904.

Jaschke: Blutdruck und Herzarbeit in der Schwangerschaft, während der Geburt und im Wochenbett. Archiv für Gynäkologie Band 94. 1911. S. 809.

Zangemeister: Die Eklampsie eine Hirndruckfolge. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Band 79. 1916. S. 124.

Volhard: Die doppelseitigen hämatogenen Nierenerkrankungen im Handbuch der inneren Medizin von Mohr und Staehelin. Band III. Berlin 1918.

Lebenslauf.

Am 20. März 1886 bin ich zu Homberg, Bezirk Cassel, geboren als Tochter des jetzigen Geheimen Justizrats *Fritz Fondy* in Cassel. Ich besuchte höhere Töchterschulen in Stade und Hildesheim, dann das Lehrerinnen-Seminar in Hannover, wo ich Ostern 1905 mein Lehrerinnenexamen bestand. Später besuchte ich einige Jahre die Studienanstalt in Cassel, wo ich Ostern 1912 das Reifezeugnis erhielt. Nach fünfsemestrigem Studium in Marburg bestand ich dort im Herbst 1914 das Physikum. Nach je einem Semester in Berlin, München, Frankfurt a. M. kehrte ich nach Marburg zurück, wo ich nach zwei Semestern die ärztliche Prüfung am 23. April 1917 beendete. Während des Praktischen Jahres war ich an der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses in Karlsruhe und an der Chirurgischen Universitätsklinik in Frankfurt a. M. tätig. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 7. Mai 1918.

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren:

Amann, v. Bergmann, Bielschowsky, Bonhoff, Brugsch, Döderlein, Edinger, B. Fischer, Gasser, Göppert, Grüter, Gürber, v. Hansemann, Heffter, Hildebrand, Jahrmärker, Jores, Kirstein, Köhler, König, Matthes, v. Mettenheim, Orth, Ostmann, v. Pfaundler, Rehn, v. Romberg, Schenck, Schmincke, Sioli, Spieß, Walthard, Zangemeister, v. Zumbusch.